

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Фізика та астрономія»

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю № 104 – Фізика та астрономія

галузі знань № 10 – Природничі науки

Кваліфікація: Бакалавр з фізики та астрономії

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради
Роман ПЕТРИШИН
(протокол № 6 від "29" червня 2023 р.)



Програма вводиться в дію з 1.09.2023 р.

Ректор Роман ПЕТРИШИН
(наказ № 262 від "29" червня 2023 р.)



Чернівці 2023 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

«Фізика та астрономія»

«РОЗРОБЛЕНО»

Робочою групою кафедри інформаційних
технологій та комп'ютерної фізики
ЧНУ імені Юрія Федьковича

Керівник робочої групи

 Гуцуляк І.І.
« 23 » березня 2023 р.

«УХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри інформаційних
технологій та комп'ютерної фізики
ЧНУ імені Юрія Федьковича

Протокол № 13
від « 28 » березня 2023 р.
Зав. кафедрою

 Мар'яна БОРЧА

«УХВАЛЕНО»

Вченою радою навчально-наукового
Інституту фізико-технічних
та комп'ютерних наук

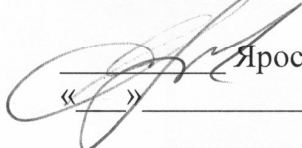
Протокол № 2
від « 30 » березня 2023 р.

Голова вченої ради

 Олег АНГЕЛЬСЬКИЙ

«ПОГОДЖЕНО»

Начальник навчального відділу
ЧНУ імені Юрія Федьковича

 Ярослав ГАРАБАЖІВ
« » 2023 р.

«РЕКОМЕНДОВАНО»

Комісією з навчально-методичної роботи
вченої ради ЧНУ імені Юрія Федьковича

Протокол № 11
від « 27 » червня 2023 р.

Голова комісії університету

 Ольга МАРТИНЮК

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

№ п/п	Прізвище, ім'я, по батькові	Найменування посади (для сумісників – місце основної роботи, найменування посади)	Найменування закладу, який закінчив викладач (рік закінчення, спеціальність, кваліфікація згідно з документом про вищу освіту)	Науковий ступінь, шифр і найменування наукової спеціальності, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно	Відомості про підвищення кваліфікації викладача (найменування закладу, вид документа, дата видачі)	Відповідність п.30 ліцензійних вимог	Публікації (за спеціальністю)
Керівник проєктної групи							
1	Гуцуляк Іван Іванович	асистент	Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, 2010 р., диплом магістра з відзнакою РН № 39584701, 30.06.2010 спеціальність - фізика твердого тіла, кваліфікація – магістр фізики	Кандидат фізико – математичних наук диплом ДК 019256, 17.01.2014 01.04.07 – фізика твердого тіла, “Вплив високодозової іонної імплантації на структурні та фізичні властивості кристалів Y _{2,95} La _{0,05} FeO ₃ ”	1. Вищий навчальний заклад "Полтавський університет економіки і торгівлі" Міжгалузовий інститут підвищення кваліфікації та перепідготовки спеціалістів. 20.02.2017 - 03.03.2017 Свідectво про підвищення кваліфікації ПК 01597997 / 00213-17 2. ЧНУ (29.01.20-25.06.20). Сертифікат про підвищення кваліфікації в обсязі 1 кредит ЕКТС (30 годин / 1 кредит) з серії науково-методичних семінарів-практикумів «Алгоритми підготовки до викладання фахових дисциплін англійською мовою» (Наказ №190 від 17.07.2020 р.) 3. Наукове закордонне стажування в	III. Наявність не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection Scopus ID: 54883951100 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=54883951100 1. The Effect of Ne ⁺ Ion Implantation on the Crystal, Magnetic, and Domain Structures of Yttrium Iron Garnet Films / Fodchuk, I., Kotsyubynsky, A., Velychkovych, A., Hutsuliak, I. , Boychuk, V., Kotsyubynsky, V., Ropyak, L. // Crystals. 2022. 12(10), 1485 https://doi.org/10.3390/cryst12101485 2. Influence of Dislocation Structure on Electrical and Spectroscopic Properties of MoOX/p-CdTe/MoOX Heterostructures / Fodchuk I.M.; Kuzmin A.R.; Maslyanchuk O.L.; Hutsuliak I.I. ; Solodkyi M.S.; Roman Yu.T.; Solovan M.M.; Gudymenko O.Yo. // Physics and Chemistry of Solid State. 2022. 23(1). 144-149. https://journals.pnu.edu.ua/index.php/pcss/article/view/5385/6096 3. Високороздільча X-променева дифрактометрія кристалічних сполук з розвиненою дислокаційною структурою / М. Фодчук, А.Р. Кузьмін, І.І. Гуцуляк , М.С. Солодкий, О.Л. Масляничук, Ю.Т. Роман, В.П. Кладько, О.Й. Гудименко, В.Б. Молодкін, В.В. Лізунов // Металофізика та новітні технології. 2021. 43. 10. 1289-1304. https://mfint.imp.kiev.ua/ua/abstract/v43/i10/1289.html 4. Influence of defect structure on characteristics of X- and γ-radiation detectors based on CdTe:Cl	1. The Effect of Ne ⁺ Ion Implantation on the Crystal, Magnetic, and Domain Structures of Yttrium Iron Garnet Films / Fodchuk, I., Kotsyubynsky, A., Velychkovych, A., Hutsuliak, I. , Boychuk, V., Kotsyubynsky, V., Ropyak, L. // Crystals. 2022. 12(10), 1485 https://doi.org/10.3390/cryst12101485 2. Influence of Dislocation Structure on Electrical and Spectroscopic Properties of MoOX/p-CdTe/MoOX Heterostructures / Fodchuk I.M.; Kuzmin A.R.; Maslyanchuk O.L.; Hutsuliak I.I. ; Solodkyi M.S.; Roman Yu.T.; Solovan M.M.; Gudymenko O.Yo. // Physics and Chemistry of Solid State. 2022. 23(1). 144-149. https://journals.pnu.edu.ua/index.php/pcss/article/view/5385/6096 3. Високороздільча X-променева дифрактометрія кристалічних сполук з розвиненою дислокаційною структурою / М. Фодчук, А.Р. Кузьмін, І.І. Гуцуляк , М.С. Солодкий, О.Л. Масляничук, Ю.Т. Роман, В.П. Кладько, О.Й. Гудименко, В.Б. Молодкін, В.В. Лізунов // Металофізика та новітні технології. 2021. 43. 10. 1289-1304. https://mfint.imp.kiev.ua/ua/abstract/v43/i10/1289.html 4. Influence of defect structure on

				Сучавському університеті «Штефана чел Маре» (Сучава, Румунія) (180 годин /6 кредитів) в рамках Угоди про співпрацю з 20.05.2021 р. по 25.06.2021 р. (Наказ ЧНУ № 159-від від 19.05.2021 р.) Certificate of Participation N0 09/30.06.2021. «Application and development of information systems and Technologies». 4. Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, з 24.05.201 р. по 16.06.2021 р.; свідоцтво про підвищення кваліфікації ПК 05408102/001705-21 від 19.06.2021 р. Тема стажування: „Наукові основи аналізу та синтезу програмно-обчислювальних систем” (180 год./6 кредитів) (Наказ ЧНУ № 168-від від 25.05.2021 р.) 5. Участь у вебінарах, що проводились в рамках міжнародного проекту ERASMUS+KA2 “Digital competence framework for Ukrainian teachers and other citizens(dComFra)” -	according to high-resolution X-ray diffractometry / I. Fodchuk, A. Kuzmin, O. Maslyanchuk, I. Hutsuliak, M. Solodkyi, Yu. Roman, I. Boledzyuk, P. Pynuk, M. Solovan, O. Gudymenko // Proc. SPIE 15th International Conference on Correlation Optics (13-16 September 2021, Chernivtsi, Ukraine) / 2021, 12126, 121261K. https://www.spiedigitallibrary.org/conference-proceedings-of-spie/12126/121261K/Influence-of-defect-structure-on-characteristics-of-X--and/10.1117/12.2615854.full 5. X-ray diffraction and scanning electron microscopy of concrete composites of high structural strength and density / O. Sumariuk, I. Fodchuk, Yu. Roman, I. Hutsuliak, V. Romankevich // Proc. SPIE 15th International Conference on Correlation Optics (13-16 September 2021, Chernivtsi, Ukraine) / 2021, 12126, 121261L. https://www.spiedigitallibrary.org/conference-proceedings-of-spie/12126/121261L/X-ray-diffraction-and-scanning-electron-microscopy-of-concrete-composites/10.1117/12.2615859.full П4. Наявність виданих навчально-методичних посібників/посібників для самостійної роботи здобувачів вищої освіти та дистанційного навчання, електронних курсів на освітніх платформах ліцензіатів, конспектів лекцій/практикумів/методичних вказівок/рекомендацій/ робочих програм, інших друкованих навчально-методичних праць загальною кількістю три найменування; 1. Гуцуляк І. І. Електромагнетизм та оптика : метод. вказівки до фіз. практи. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2022. 72 с. https://archer.chnu.edu.ua/handle/123456789/4817 2. Можливості ЦВКК при організації лабораторного практикуму з фізики у школі. Методичні рекомендації. Укладачі Гуцуляк І. І., Околіта М. Р. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2023. 72 с. http://ptcsi.chnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/04/%D0%A6%D0%92%D0%9A-%D0%9A-%D0%93%D1%83%D1%86%D1%83%D0%BB%D1%8F%D0%BA-%D0%9E%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D1%96%D1%82%D0%B0.pdf	characteristics of X- and γ-radiation detectors based on CdTe:Cl according to high-resolution X-ray diffractometry / I. Fodchuk, A. Kuzmin, O. Maslyanchuk, I. Hutsuliak, M. Solodkyi, Yu. Roman, I. Boledzyuk, P. Pynuk, M. Solovan, O. Gudymenko // Proc. SPIE 15th International Conference on Correlation Optics (13-16 September 2021, Chernivtsi, Ukraine) / 2021, 12126, 121261K. https://www.spiedigitallibrary.org/conference-proceedings-of-spie/12126/121261K/Influence-of-defect-structure-on-characteristics-of-X--and/10.1117/12.2615854.full 5. X-ray diffraction and scanning electron microscopy of concrete composites of high structural strength and density / O. Sumariuk, I. Fodchuk, Yu. Roman, I. Hutsuliak, V. Romankevich // Proc. SPIE 15th International Conference on Correlation Optics (13-16 September 2021, Chernivtsi, Ukraine) / 2021, 12126, 121261L. https://www.spiedigitallibrary.org/conference-proceedings-of-spie/12126/121261L/X-ray-diffraction-and-scanning-electron-microscopy-of-concrete-composites/10.1117/12.2615859.full Керує науково-дослідною роботою студентів. Під його керівництвом студенти приймають участь у наукових конференціях, пишуть дипломні роботи.
--	--	--	--	--	--	---

				Сучасні підходи і методи створення високоякісного контенту для дистанційного навчання (22-28 березня 2021 року) – сертифікат	Наявність електронних курсів на освітній платформі MOODLE Чернівецького національного ун-ту ім. Ю. Федьковича. 3. Сторінка курсу «Організація лабораторного практикуму з фізики у школі» в Moodle https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=1238 4. Сторінка курсу «Експлуатація класів навчально-обчислювальної техніки» в Moodle https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=2098 5. Сторінка курсу «Фізика» в Moodle https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=1220 П8. Виконання функцій (повноважень, обов'язків) наукового керівника або відповідального виконавця наукової теми (проекту), або головного редактора/члена редакційної колегії/експерта (рецензента) наукового видання, включеного до переліку фахових видань України, або іноземного наукового видання, що індексується в бібліографічних базах; 1. Відповідальний виконавець фундаментальної роботи по держбюджетній темі № 14.809 «Характеризація порушень структури кристалів та полікристалічних біологічних шарів методами реконструкції їх дифракційних та томографічних зображень» Термін виконання - 2020–2022; (№ д/р: 0120U102122); Керівник – Борча М.Д. http://science.chnu.edu.ua/index.php?page=ua/05_ndt/05_project П12. Наявність апробаційних та/або науково-популярних, та/або консультаційних (дорадчих), та/або науково-експертних публікацій з наукової або професійної тематики загальною кількістю не менше п'яти публікацій 1. Hutsuliak I., Fodchuk I., Dovganyuk V., Kuzmin A., Roman Y., Solodkyi M., Lytvyn P., Gudymenko O., Syvorotka I. Structure of thick yttrium iron garnets epitaxial systems grown under different growth conditions. XVIII Міжнародна Фреїківська конференція з фізики і технології тонких плівок та наносистем: матеріали міжнародної конференції (11-16 жовтня 2021, Івано-Франківськ, Україна) / за заг. ред. проф. В.В. Прокопів. Івано-Франківськ : Вид-во Прикарпатського нац. ун-т ім. Василя Стефаника, 2021. С.104. https://drive.google.com/file/d/1q3motL5iXyky15sUxB	
--	--	--	--	---	---	--

					EQ6qB6x5VaJlsc/view?usp=share_link 2. Fodchuk I., Roman Y., Hutsuliak I., Solodkyi M., Yanchuk I., Balovsyak S., Kuzmin A., Lytvyn P. Fractal analysis of X-ray moiré images created by a set of concentrated forces. XVIII Міжнародна Фреїківська конференція з фізики і технології тонких плівок та наносистем: матеріали міжнародної конференції (11-16 жовтня 2021, Івано-Франківськ, Україна) / за заг. ред. проф. В.В. Прокопів. Івано-Франківськ : Вид-во Прикарпатського нац. ун-т ім. Василя Стефаника, 2021. С.106. https://drive.google.com/file/d/1q3motL5iXyky15sUxBEQ6qB6x5VaJlsc/view?usp=share_link 3. Kuzmin A., Fodchuk I., Maslyanchuk O., Hutsuliak I., Solodkyi M., Solovan M., Gudymenko O. Defect structure of Mo/MoO/p-CdTe/MoO/Mo heterostructures according to high-resolution X-ray diffractometry. XVIII Міжнародна Фреїківська конференція з фізики і технології тонких плівок та наносистем: матеріали міжнародної конференції (11-16 жовтня 2021, Івано-Франківськ, Україна) / за заг. ред. проф. В.В. Прокопів. Івано-Франківськ : Вид-во Прикарпатського нац. ун-т ім. Василя Стефаника, 2021. С.107. https://drive.google.com/file/d/1q3motL5iXyky15sUxBEQ6qB6x5VaJlsc/view?usp=share_link 4. Fodchuk I.M., Kuzmin A.R., Gutsuliak I.I., Solodkyi M.S., Maslyanchuk O.L., Kazemirskiy T.A., Gudymenko O., Kladko V.P. Investigation of the Dislocation Structure of CdTe Crystals and Its Influence on the Characteristics of Barrier Structures Constructed on Their Basis // XVII Міжнародна Фреїківська конференція з фізики і технології тонких плівок та наносистем. Збірник тез./ За заг. ред. проф. Прокопів В.В. – Івано-Франківськ: Видавництво Прикарпатського національний університет імені Василя Стефаника, 2019. – С.6. https://drive.google.com/file/d/1eCXoVXTE_81O6HbXFdbD8eQdfIMrC2PI/view?usp=share_link 5. Gutsuliak I., Fodchuk I., Dovganyuk V., Kotsyubynskiy A., Kuzmin A., Sumariuk O., Lytvyn P., Kladko V., Gudymenko O., Syvorotka I. Defect Structure And Properties of YLaFeO Epitaxial Films under Influence of Different Growth Conditions // XVII Міжнародна Фреїківська конференція з фізики і технології тонких плівок та наносистем. Збірник тез./ За заг. ред. проф. Прокопів В.В. – Івано-Франківськ: Видавництво Прикарпатського	
--	--	--	--	--	--	--

						національний університет імені Василя Стефаника, 2019. – С.245. https://drive.google.com/file/d/1eCXoVXTE_81O6HbXFdbD8eQdfIMrC2PI/view?usp=share_link П13. Проведення навчальних занять із спеціальних дисциплін іноземною мовою (крім дисциплін мовної підготовки) в обсязі не менше 50 аудиторних годин на навчальний рік; Фізика (60 год.) Сертифікат володіння іноземною мовою British Council Ukraine, Aptis General – Listening Reading Speaking Writing (Overall CEFR Grade – C) П19. Діяльність за спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об'єднаннях Член Українського фізичного товариства (Членський квиток №1224)	
Члени проектної групи							
2	Сеті Юлія Олександрівна	професор	Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, 2003р., «Фізика», магістр фізики, РН № 23429412	Доктор фізикоматематичних наук, 01.04.02 – теоретична фізика, тема дисертації «Теорія квазістаціонарних станів і електронного транспорту крізь резонансно-тунельні наноструктури», ДД № 002915 від 17.01.2014 р. Професор кафедри теоретичної фізики та комп'ютерного моделювання, АП №000249 від 12.12.2017 р.	Сучавський університет імені Штефана чел Маре (м. Сучава, Румунія), 15.01. 2017 р. – 29.01.2017 р. Наказ ЧНУ №1-K2 від 05.01.17 р.), звіт про проходження стажування. Онлайн платформа Coursera (спеціалізація Python 3 Programming, University of Michigan), 01.04.2020 – 30.06.2020. Витяг із засідання Вченої ради ІФТКН, протокол № 9 від 16.10.2020. Звіт, сертифікат № E6D6DKUXP C8X.	П 1. Наявність не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection Опубліковано понад 20 робіт у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз (Scopus, Web of Science Core Collection), зокрема: 1. M. Tkach, Ju. Seti, O. Voitsekhivska, V. Hutiv. Renormalized spectrum of quasiparticle in two states, strongly interacting with multi-mode polarization phonons at T=0 K // International Journal of Theoretical Physics. – 2022. – 61, 29. doi: https://doi.org/10.1007/s10773-022-04991-5. 2. Seti J., Voitsekhivska O., Vereshko E., Tkach M. Effect of interface phonons on the functioning of quantum cascade detectors operating in the far infrared range. <i>Appl Nanosci</i> . – 2022. – 12, 533-542. doi: https://doi.org/10.1007/s13204-021-01708-8 3. Ю. О. Сеті, Є. Ю. Верешко, М. В. Ткач. Властивості електронних станів у закритій багатокаскадній наноструктурі як елементі квантового каскадного детектора // ЖФД. – 2022. – Т. 26, №. 4, 4702. doi: https://doi.org/10.30970/jps.26.4702 4. M.V. Tkach, Ju.O. Seti, O.M. Voitsekhivska, V.V.	1.Ткач М.В., Сеті Ю.О., Войцехівська О.М. Квазічастинки у наносистемах. Квантові точки, дрони і плівки – Чернівці : «Книги –XXI». – 2015. – 386 с. 2.Ткач М.В., Сеті Ю.О., Войцехівська О.М. Діаграмна техніка у методі функцій Гріна квазічастинок, взаємодіючих з фононами. Чернівці: Чернівецький національний університет. – 2019. – 164 с. 3. Сеті Ю.О. Сучасні методи аналітичного і числового програмування в задачах теоретичної фізики: метод. рекомендації. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2021. – 69 с. 4. Сеті Ю.О. Теоретична механіка: метод. рекомендації. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2021. – 74 с. 5. Сеті Ю.О., Ткач М.В. Фотон- і фонон-супровідний транспорт електронів у каскадах наноприладів : метод. вказівки до спецкурсу / Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2017. – 32 с. 6. Сеті Ю.О., Ткач М.В.

					Hutiv. Renormalized spectrum of quasiparticle in limited number of states, strongly interacting with two-mode polarization phonons at T=0 K // Condensed Matter Physics. – 2021. – V. 24, №. 1, 13705. doi: 10.5488/CMP.24.13705. 5. Ju.O. Seti, M.V. Tkach, E.Ju. Vereshko. Effect of Confined Phonons on Temperature Renormalization of Spectral Characteristics of Quantum Cascade Detector Operating in Far Infrared Range // Journal of nano- and electronic physics. – 2021. – V. 13, №. 2, 02031. doi: 0.21272/jnep.13(2).02031. 6. Ю. О. Сеті, Є. Ю. Верешко, М. В. Ткач, О. М. Войцехівська. Особливості перенормування оптичними фононами електронного спектра в каскаді квантового каскадного детектора // ЖФД. – 2021. – Т. 25, №. 3, 3706. doi: https://doi.org/10.30970/jps.25.3706. П 3. Наявність виданого підручника чи навчального посібника (включаючи електронні) або монографії (загальним обсягом не менше 5 авторських аркушів), в тому числі видані у співавторстві (обсягом не менше 1,5 авторського аркуша на кожного співавтора) Ткач М.В., Сеті Ю.О., Войцехівська О.М. Діаграмна техніка у методі функцій Гріна квазічастинок, взаємодіючих з фононами: Посібник. – Чернівці: ЧНУ, 2019. – 164 с. (18.8 друк. арк.) П 4. Наявність виданих навчально-методичних посібників/посібників для самостійної роботи здобувачів вищої освіти та дистанційного навчання, електронних курсів на освітніх платформах ліцензіатів, конспектів лекцій/практикумів/методичних вказівок/рекомендацій/ робочих програм, інших друкованих навчально-методичних праць загальною кількістю три найменування 1. Сеті Ю.О. Сучасні методи аналітичного і числового програмування в задачах теоретичної фізики: метод. рекомендації. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2021. – 69 с. 2. Сеті Ю.О. Теоретична механіка: метод. рекомендації. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2021. – 74 с. Електронні курси на платформі дистанційного навчання moodle: 1. «Теоретична механіка й основи механіки суцільних середовищ»	Властивості резонансно-тунельних структур у квантових каскадних лазерах : метод. вказівки до спецкурсу / Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2012. – 28 с. 7. Ткач М.В., Сеті Ю.О. Квазістаціонарні електронні стани і провідність плоских резонансно-тунельних наноструктур: Методичні вказівки до спецкурсу / Чернівці: ЧНУ, 2009. – 60 с. 8. Ткач М.В., Сеті Ю.О. Оптичні властивості масивних кристалів і низькорозмірних систем: Методичні вказівки до спецкурсу / Чернівці: Рута, 2008. – 56 с. 9. М. Tkach, Ju. Seti, O. Voitsekhivska, V. Hutiv. Renormalized spectrum of quasiparticle in two states, strongly interacting with multi-mode polarization phonons at T=0 K // International Journal of Theoretical Physics. – 2022. – 61, 29. 10. Seti J., Voitsekhivska O., Vereshko E., Tkach M. Effect of interface phonons on the functioning of quantum cascade detectors operating in the far infrared range. <i>Appl Nanosci</i> . – 2022. – 12, 533-542. 11. Ю. О. Сеті, Є. Ю. Верешко, М. В. Ткач. Властивості електронних станів у закритій багатокаскадній наноструктурі як елементі квантового каскадного детектора // ЖФД. – 2022. – Т. 26, №. 4, 4702. 12. M.V. Tkach, Ju.O. Seti, O.M. Voitsekhivska, V.V. Hutiv. Renormalized spectrum of quasiparticle in limited number of states, strongly interacting with two-mode polarization phonons at T=0 K // Condensed Matter Physics. – 2021. – V. 24, №. 1, 13705. 13. Ju.O. Seti, M.V. Tkach, E.Ju. Vereshko. Effect of Confined Phonons on Temperature Renormalization of Spectral Characteristics of Quantum Cascade Detector Operating in Far Infrared Range // Journal of nano- and
--	--	--	--	--	---	--

					https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=3653 2. «Методи математичної фізики» https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=3654 3. «Спектри квазічастинок у конденсованих системах різної» https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=3659 4. «Фізичні основи нанохімії та хімії напівпровідників» https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=3731 П 7. Участь в атестації наукових кадрів як офіційного опонента або члена постійної спеціалізованої вченої ради, або члена не менше трьох разових спеціалізованих вчених рад Офіційний опонент: докторської дисертації Білінського І.В. (дата захисту 29.09.2017); кандидатської дисертації Сенети М.Я. (дата захисту 29.03.2019). Член постійно діючої спеціалізованої вченої ради Д 76.051.01, разової спеціалізованої вченої ради Д 76.051.10 для захисту докторської дисертації Халавки Ю.Б. (дата захисту 06.05.2021). П 8. Виконання функцій (повноважень, обов'язків) наукового керівника або відповідального виконавця наукової теми (проекту), або головного редактора/члена редакційної колегії/експерта (рецензента) наукового видання, включеного до переліку фахових видань України, або іноземного наукового видання, що індексується в бібліографічних базах Керівник наукового проекту Ф83/58-2018 «Квантова теорія фонон-супровідного тунелювання електронів крізь багатошарові резонансно-тунельні наноструктури як функціональні елементи наноприладів» (№ 0118U001394), 2018 р. Відповідальний виконавець наукових проєктів: «Квантова теорія електронного тунелювання крізь анізотропні резонансно-тунельні наноструктури квантових каскадних детекторів ближнього інфрачервоного діапазону» (№ 0117U001151), 2017-2019 рр.; «Оптично-активні матеріали на основі металічних та напівпровідникових нанокристалів, впроваджених у кристалічні та аморфні матриці» (№0116U001447), 2016 р. Рецензент наукових журналів, що індексується в бібліографічних базах Scopus та WoS: Optik, Condensed Matter Physics, Optics & Laser Technology, Physica B: Condensed Matter, Журнал фізичних	electronic physics. – 2021. – V. 13, №. 2, 02031. 14. Ю. О. Сеті , Є. Ю. Верешко, М. В. Ткач , О. М. Войцехівська. Особливості перенормування оптичними фононами електронного спектра в каскаді квантового каскадного детектора// ЖФД. – 2021. – Т. 25, №. 3, 3706. 15. Ju. Seti, O. Voitsekhivska, E. Vereshko, M. Tkach. Effect of interface phonons on the functioning of quantum cascade detectors operating in the far infrared range // Applied Nanoscience, 2021. in films and nanosystems» та інші.
--	--	--	--	--	---	---

					досліджень та інших. https://publons.com/researcher/2308961/julia-seti/ П 9. Робота у складі експертної ради з питань проведення експертизи дисертацій МОН або у складі галузевої експертної ради як експерта Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти, або у складі Акредитаційної комісії, або міжгалузевої експертної ради з вищої освіти Акредитаційної комісії, або трьох експертних комісій МОН/зазначеного Агентства, або Науково-методичної ради/науково-методичних комісій (підкомісій) з вищої або фахової передвищої освіти МОН Член експертної групи для проведення оцінювання ефективності наукової діяльності ЗВО за науковим напрямом «Математичні науки та природничі науки» (наказ МОН №1111 від 07.09.2020); член секції Наукової ради МОН (наказ МОН №859 від 20.06.2019); член секції експертної ради МОН з експертизи проектів наукових робіт, науково-технічних розробок молодих учених, які працюють (навчаються) у ВНЗ та НУ, що належать до сфери управління МОН (2016-2019). П 12. Наявність апробаційних та/або науково-популярних, та/або консультаційних (дорадчих), та/або науково-експертних публікацій з наукової або професійної тематики загальною кількістю не менше п'яти публікацій 1. Seti Ju., Vereshko E., O.Voitsekhivska, Tkach M. Properties of electron states in open multi-cascade nanostructure: S-matrix, transmission coefficient and probability function methods // International Research and Practice Conference "Nanotechnologies and Nanomaterials": abstracts book. August 25 – 27. – Lviv., 2022. – P.444. 2. Seti Ju., Vereshko E., O.Voitsekhivska, Tkach M., Markin O. Properties of transmission coefficient of multicascade element in quantum cascade detector // International Research and Practice Conference "Nanotechnologies and Nanomaterials": abstracts book. August 25 – 27. – Lviv., 2021. – P.420. 3. Tkach M.V., Hutiv V.V., Seti Ju.O., Voitsekhivska O.M. Properties of renormalized spectra of localized quasiparticles interacting with single- and two-mode phonon modes in Davydov's model at T = 0K // International Research and Practice Conference "Nanotechnologies and Nanomaterials": abstracts book.	
--	--	--	--	--	---	--

					August 25 – 27. – Lviv., 2021. – P.418. 4. Ю.О. Сеті, М.В. Ткач, Є.Ю. Верешко. Перенормування електронного спектра взаємодією з обмеженими фононами у оптимізованому каскаді квантового каскадного детектора // 9-та Міжнародна науково-технічна конференція “Сенсорна електроніка та мікросистемні технології”, 20 – 24 вересня: тези доповідей. – Одеса., 2021. – С. 36. 5. Ткач М.В., Сеті Ю.О., Войцехівська О.М., Гутів В.В. Роль багатофоновних процесів у квантово-каскадних детекторах з порушеними «фононними драбинками» екстракторів // 9-та Міжнародна науково-технічна конференція “Сенсорна електроніка та мікросистемні технології”, 20 – 24 вересня: тези доповідей. – Одеса., 2021. – С. 65-66. 6. Tkach M.V., Hutiv V.V., Voitsekhivska O.M., Seti Ju.O. Renormalized spectrum of localized quasiparticles interacting with single- and two-mode phonons at $T \neq 0$ K in Davydov's model // XVIII International Freik Conference Physics and Technology of Thin Films and Nanosystems., October 11-16, 2021 p. Materials.. 2021. – С. 54. Seti Ju.O, Vereshko E.Y., Voitsekhivska O.M., Tkach M.V. Spectral properties of open multi-cascade nanostructure as an element of quantum cascade detector // XVIII International Freik Conference Physics and Technology of Thin Films and Nanosystems., October 11-16, 2021 p. Materials. 2021. – С. 51. П 14. Керівництво студентом, який зайняв призове місце на I або II етапі Всеукраїнської студентської олімпіади (Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт), або робота у складі організаційного комітету / журі Всеукраїнської студентської олімпіади (Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт), або керівництво постійно діючим студентським науковим гуртком / проблемною групою Робота у складі журі Всеукраїнської студентської олімпіади з теоретичної механіки (Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, 2018) П 19. Діяльність за спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об'єднаннях Член Українського фізичного товариства (членський квиток № 1211), голова ради молодих вчених ЧНУ (2017-2018pp.), член ради молодих вчених Чернівецької області (2018-2021 pp.)	
--	--	--	--	--	--	--

3	Войцехівська Оксана Миколаївна	доцент	Чернівецький державний університет, 1991 р. Диплом ФВ № 828747 від 25.06.1991 р. Спеціальність «Фізика». Кваліфікація «Фізик, викладач».	Диплом кандидата фізико-математичних наук зі спеціальності 01.04.10 – «Фізика напівпровідників і діелектриків». Диплом КН №011816, протокол №6 від 26.10.1996 р. Тема кандидатської дисертації: «Теорія спектра квазічастинок, взаємодіючих з фононами в багатозонних системах різної розмірності». Атестат доцента кафедри теоретичної фізики 02ДЦ № 011809, Виданий 16.02.2006	1.Чернівецьке відділення Інституту проблем матеріалознавства НАН України, 15.03.2021 – 23.04.2021.Наказ № 80-від від 11.03.2021 р.Довідка про проходження стажування № 01-5/13 від 26.04.2021 р. 2.Участь у науково-методичному семінарі-практикумі «Алгоритми підготовки до викладання фахових дисциплін англійською мовою» зараховано як підвищення кваліфікації, сертифікат (https://drive.google.com/file/d/1GO0Z3LXRJVnRn-lrN8raU0KZK7Wax7a6/view?usp=sharing).	П 1. Наявність не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection Опубліковано понад 20 робіт у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз (Scopus, Web of Science Core Collection), зокрема: 1. M.V. Tkach, Ju.O. Seti, O.M. Voitsekhivska, V.V. Hutiv. Renormalized spectrum of quasiparticle in limited number of states, strongly interacting with two-mode polarization phonons at T=0 K // Condensed Matter Physics. – 2021. – V. 24, №. 1, 13705. 2. Ju. Seti, O. Voitsekhivska, E. Vereshko, M. Tkach. Effect of interface phonons on the functioning of quantum cascade detectors operating in the far infrared range // Applied Nanoscience, 2021, doi: 10.1007/s13204-021-01708-8. 3. Ю. О. Сеті, Є. Ю. Верешко, М. В. Ткач, О. М. Войцехівська. Особливості перенормування оптичними фононами електронного спектра в каскаді квантового каскадного детектора// ЖФД. – 2021. – Т. 25, №. 3, 3706. 4. М. Tkach, Ju. Seti, O. Voitsekhivska, V. Gutiv, E. Vereshko. Properties of renormalized spectrum of interacting with polarization phonons localized quasiparticle with degenerated excited state. Molecular Crystals and Liquid Crystals. – 2020. – 701. – 01. – P. 48 – 58. 5. М. Tkach, Ju. Seti, O. Pytiuk, O. Voitsekhivska, V. Gutiv. Spectrum of localized three-level quasiparticle resonantly interacting with polarization phonons at cryogenic temperature // Applied Nanoscience. – 2020. – 10. – P. 2581-2591. 6. Seti Ju.O., Tkach M.V., Vereshko E. Ju., Voitsekhivska O.M. Modeling of optimized cascade of quantum cascade detector operating in far infrared range. Mathematical Modeling and Computing, 7, 1, 186–195 (2020). П 3. Наявність виданого підручника чи навчального посібника (включаючи електронні) або монографії (загальним обсягом не менше 5 авторських аркушів), в тому числі видані у співавторстві (обсягом не менше 1,5 авторського	1. Ткач М.В., Сеті Ю.О., Войцехівська О.М. Діаграмна техніка у методі функцій Гріна квазічастинок, взаємодіючих з фононами. Чернівці: Чернівецький національний університет. – 2019. – 164 с. https://drive.google.com/open?id=1TOaUzFYyynQf7ToilL9AxfWzGVNdP6T6c 2. Ткач М.В., Сеті Ю.О., Войцехівська О.М. Квазічастинки у наносистемах. Квантові точки, дріоти і плівки – Чернівці: «Книги – XXI». – 2015. – 386 с. 3. Войцехівська О.М. Основи методу вторинного квантування: Навчальний посібник. – Чернівці: Рута. – 2005. – 59 с. 4. Войцехівська О.М., Головацький В.А., Маханець О.М., Ткач М.В. Спектри квазічастинок у багатошарових напівпровідникових наносистемах: Методичні вказівки до спецкурсу. – Чернівці: „Рута”, 2004. – 32 с. 5. Войцехівська О.М. Метод вторинного квантування для опису взаємодії часток з фононами у твердих тілах: Конспект лекцій. – Чернівці: «Рута», 2004. – 62 с. 6. М. Tkach, J. Seti, O. Voitsekhivska. Spectrum of electron in quantum well within the linearly-dependent effective mass model with the exact solution // Superlattices and Microstruct. – 2017. – V.109, P. 905 – 914. 7. М. Tkach, Ju. Seti, O. Pytiuk, O. Voitsekhivska, V. Gutiv. Spectrum of localized three-level quasiparticle resonantly interacting with polarization phonons at cryogenic temperature // Applied Nanoscience. – 10, 2581-2591 (2020). 8. J. Seti, M. Tkach, O. Voitsekhivska. Quasi-stationary states of an electron with linearly dependent effective mass in an open nanostructure within transmission coefficient and S-
---	--------------------------------	--------	---	---	--	--	--

					аркуша на кожного співавтора) Ткач М.В., Сеті Ю.О., Войцехівська О.М. Діаграмна техніка у методі функцій Гріна квазічастинок, взаємодіючих з фононами: Посібник. – Чернівці: ЧНУ, 2019. – 164 с. (18.8 друк. арк.) П 4. Наявність виданих навчально-методичних посібників/посібників для самостійної роботи здобувачів вищої освіти та дистанційного навчання, електронних курсів на освітніх платформах ліцензіатів, конспектів лекцій/практикумів/методичних вказівок/рекомендацій/ робочих програм, інших друкованих навчально-методичних праць загальною кількістю три найменування Електронні курси на платформі дистанційного навчання moodle: 1. Основи векторного і тензорного аналізу (https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=3294). 2. Квантова механіка (https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=3347). 3. Теорія ймовірностей і математична статистика (https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=3346). 4. Взаємодія електронних систем з електромагнітним полем (https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=3056). П 12. Наявність апробаційних та/або науково-популярних, та/або консультаційних (дорадчих), та/або науково-експертних публікацій з наукової або професійної тематики загальною кількістю не менше п'яти публікацій Результати досліджень пройшли апробацію на наукових конференціях з публікацією понад 20 тез та матеріалів доповідей, зокрема: 1. Seti Ju., Vereshko E., O.Voitsekhivska, Tkach M., Trysyruka Y. Properties of spectral parameters of multicascade nanostructure being a model of quantum cascade detector // International Research and Practice Conference "Nanotechnologies and Nanomaterials": abstracts book. August 25 – 27. – Lviv., 2021. – P.419. 2. Seti Ju., Vereshko E., O.Voitsekhivska, Tkach M., Markin O. Properties of transmission coefficient of multicascade element in quantum cascade detector //	matrix methods // Eur. Phys. J. Plus.– 2018.– V.133. – 90: 1-12. 9. J. Seti, M. Tkach, O. Voitsekhivska. Phonon spectrum in multi-layer anisotropic wurtzite-based nano-heterostructures // Rom. J. Phys.– 2018.– V.63 . – No. 3-4. – 607: 1-12. 10. M. Tkach, Ju. Seti, O. Pytiuk, O. Voitsekhivska, V. Gutiv. Spectrum of localized three-level quasiparticle resonantly interacting with polarization phonons at cryogenic temperature // Applied Nanoscience. – 2019, P. 1-11. 11. M. Tkach, Ju. Seti, O. Voitsekhivska, V. Gutiv, E. Vereshko. Properties of renormalized spectrum of interacting with polarization phonons localized quasiparticle with degenerated excited state. // Molecular Crystals and Liquid Crystals, 701, 01, 48 – 58 (2020). 12. Seti Ju.O., Tkach M.V., Vereshko E. Ju., Voitsekhivska O.M. Modeling of optimized cascade of quantum cascade detector operating in far infrared range. Mathematical Modeling and Computing, 7, 1, 186–195 (2020). 13. Ю. О. Сеті , Є. Ю. Верешко, М. В. Ткач , О. М. Войцехівська. Особливості перенормування оптичними фононами електронного спектра в каскаді квантового каскадного детектора// ЖФД. – 2021. – Т. 25, № 3, 3706. 14. M.V. Tkach, Ju.O. Seti, O.M. Voitsekhivska, V.V.Gutiv. Method of successive separation and summing of multiplicative diagrams of mass operator for the multi-level quasiparticle interacting with polarization phonons // Condensed Matter Physics. – 2019. – V. 22, №. 3 – 33707: 1-15.
--	--	--	--	--	--	---

					International Research and Practice Conference "Nanotechnologies and Nanomaterials": abstracts book. August 25 – 27. – Lviv., 2021. – P.420. 3. Tkach M.V., Hutiv V.V., Seti Ju.O., Voitsekhivska O.M. Properties of renormalized spectra of localized quasiparticles interacting with single- and two-mode phonon modes in Davydov's model at $T = 0K$ // International Research and Practice Conference "Nanotechnologies and Nanomaterials": abstracts book. August 25 – 27. – Lviv., 2021. – P.418. 4. Ткач М.В., Сеті Ю.О., Войцехівська О.М., Гутів В.В. Роль багатофоновних процесів у квантово-каскадних детекторах з порушеними «фононними драбинками» екстракторів // 9-та Міжнародна науково-технічна конференція “Сенсорна електроніка та мікросистемні технології”, 20 – 24 вересня: тези доповідей. – Одеса., 2021. – С. 65-66. 5. Tkach M.V., Hutiv V.V., Voitsekhivska O.M., Seti Ju.O. Renormalized spectrum of localized quasiparticles interacting with single- and two-mode phonons at $T \neq 0$ K in Davydov's model // XVIII International Freik Conference Physics and Technology of Thin Films and Nanosystems., October 11-16, 2021 p. Materials.. 2021. – С. 54. 6. Seti Ju.O, Vereshko E.Y., Voitsekhivska O.M., Tkach M.V. Spectral properties of open multi-cascade nanostructure as an element of quantum cascade detector // XVIII International Freik Conference Physics and Technology of Thin Films and Nanosystems., October 11-16, 2021 p. Materials. 2021. – С. 51. П 13. Проведення навчальних занять із спеціальних дисциплін іноземною мовою (крім дисциплін мовної підготовки) в обсязі не менше 50 аудиторних годин на навчальний рік Проводила навчальні заняття зі спеціальних дисциплін іноземною мовою в обсязі понад 50 аудиторних годин на навчальний рік, зокрема курс «Основи векторного й тензорного аналізу» для бакалаврів та дисципліни спеціалізації для магістрів. П 19. Діяльність за спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об'єднаннях	
--	--	--	--	--	---	--

						Член Українського фізичного товариства (членський квиток № 1210).	
4	Ткач Оксана Олександрівна	асистент	Чернівецький державний університет, диплом спеціаліста з відзнакою ЛЗ № 001213, 1997 рік, Спеціальність «Фізика твердого тіла», кваліфікація – інженер-фізик	Кандидат фізико – математичних наук, диплом ДК № 017022, 11.12.2002 р. (пр.№8-02/11) 01.04.07 – фізика твердого тіла “Багатохвильове аномальне проходження рентгенівських променів в одновимірнодеформованих кристалах А ³ В ⁵ ”	1. Сертифікат № К-00118 від 31.05.2019 р. виданий Ткач Оксані Олександрівні про те, що вона успішно завершила курс вивчення англійської мови загального спрямування обсягом 180 академічних годин у Лінгвістичному центрі Чернівецького національного університету і за результатами випускного іспиту досягла рівня володіння англійською мовою, який відповідає B2 згідно Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти (CEFR). 2. ЧНУ ім. Ю. Федьковича, 08.04.20-27.04.20, «Основи користування Moodle», 3 кредити (90 год.) сертифікат від 27.04.20 р. (Рішення Вченої ради ІФТКН від 18.12.2020 року, протокол № 11) 3. ЧНУ (29.01.20-25.06.20). Сертифікат про підвищення кваліфікації в обсязі 1 кредит ЄКТС (30 годин) з серії науково-методичних семінарів-практикумів «Алгоритми підготовки до викладання фахових дисциплін англійською мовою»	П4. Наявність виданих навчально-методичних посібників/посібників для самостійної роботи здобувачів вищої освіти та дистанційного навчання, електронних курсів на освітніх платформах ліцензіатів, конспектів лекцій/практикумів/методичних вказівок/рекомендацій/ робочих програм, інших друкованих навчально-методичних праць загальною кількістю три найменування; Наявність електронних курсів на освітній платформі MOODLE Чернівецького національного ун-ту ім. Ю. Федьковича. 1. Сторінка курсу «Персональні комп'ютери та Інтернет» в Moodle https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=2118 2. Сторінка курсу «Основи кристалографії» в Moodle https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=2111 3. Сторінка курсу «Основи кристалофізики» в Moodle https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=2116 4. Сторінка курсу «Комп'ютерні методи та засоби обробки інформації» в Moodle https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=2112 5. Сторінка курсу «Мови програмування» в Moodle https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=1015 6. Механіка і молекулярна фізика : Фізичний практикум для студентів інженерних спеціальностей / Укладачі: Курек І. Г., Курек Є. І., Олійнич-Лисюк А. В., Федорцова І. В. – Чернівці , 2022 – 72 с. https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/3313 7. Задачі для інженерів (механіка і молекулярна фізика) / Укладачі: Курек І. Г., Курек Є. І., Олійнич-Лисюк А. В., Ткач О. О. – Чернівці : 2022. – 100 с. https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/3314 8. Механіка: Фізичний практикум: Методичні вказівки для студентів денної форми навчання. Видання друге, виправлене і доповнене / Укл. : Курек І.Г., Курек Є.І., Ткач О.О., Федорцова І.В. – Чернівці: 2021. – 72 с. https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/3312	1. Фодчук І.М., Ткач О.О. Основи кристалографії, кристалохімії та кристалофізики: навч. посібник [для студ. вищ. навч. закл.] – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т., - 2-ге видання - 2015. – 312 с. 2. Ткач О.О. Базові навички роботи з редакторами растрової та векторної графіки: навч. посібник – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2012. – 64 с. 3. Каземірський Т. А., Курек І.Г., Олійнич-Лисюк А.В., Ткач О.О. Задачі для інженерів (механіка і молекулярна фізика) – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2013. – 100 с. 4. Фодчук І.М., Ткач О.О., Яремчук І.В. Основні поняття кристалохімії.– Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2015. – 60 с. 5. Features of structural changes in mosaic Ge:Sb according to X-ray diffractometry and electron backscatter diffraction data / M.D. Borch, M.S. Solodkyi, S.V. Balovsyak, V.M. Tkach, I.I. Hutsuliak, A.R. Kuzmin, O.O. Tkach, V.P. Kladko, A.I. Gudymenko, O.I. Liubchenko, Z. Swiatek // Semiconductor Physics, Quantum Electronics and Optoelectronics (SPQEO). – 2019. – 22, No.4. – 381-386. http://journal-spqeo.org.ua/n4_2019/v22n4-p381-386.pdf

				(Наказ №190 від 17.07.2020) 4. Сертифікат учасника All Digital Week, участь у тренінгу «Сучасні підходи і методи створення високоякісного контенту для дистанційного навчання», 22-28 березня 2021 року (тривалість 30 годин / 1 кредит) у рамках проекту ERASMUS+KA2 “Digital competence framework for Ukrainian teachers and other citizens (dComFra)”.	9. Задачі з механіки та методика їх розв’язування. Методичний посібник. Укл.: Курек І.Г., Курек Є.І., Ткач О.О., Олійнич-Лисюк А. В. – Чернівці, 2021 – 120 с. https://archer.chnu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/3218 <u>П13.</u> Проведення навчальних занять із спеціальних дисциплін іноземною мовою (крім дисциплін мовної підготовки) в обсязі не менше 50 аудиторних годин на навчальний рік; Теоретична механіка (30 год.); Будівельна механіка (30 год). Сертифікат № K-00118 виданий Ткач Оксани Олександрівні про те, що вона успішно завершила курс вивчення англійської мови загального спрямування обсягом 180 академічних годин у Лінгвістичному центрі Чернівецького національного університету і за результатами випускного іспиту досягла рівня володіння англійською мовою, який відповідає B2 згідно Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти (CEFR). <u>П15.</u> Керівництво школярем, який зайняв призове місце III—IV етапу Всеукраїнських учнівських олімпіад з базових навчальних предметів, II—III етапу Всеукраїнських конкурсів-захистів науково-дослідницьких робіт учнів — членів Національного центру “Мала академія наук України”; участь у журі III—IV етапу Всеукраїнських учнівських олімпіад з базових навчальних предметів чи II—III етапу Всеукраїнських конкурсів-захистів науково-дослідницьких робіт учнів — членів Національного центру “Мала академія наук України” (крім третього (освітньо-наукового/освітньо-творчого) рівня); 1. 1 Член журі III етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з фізики у 2021-2022 навчальному році (Наказ департаменту освіти і науки Чернівецької обласної державної адміністрації №405 від 20.12.2021 р. «Про проведення III етапу Всеукраїнських учнівських олімпіад з навчальних предметів у 2021/2022 навчальному році»); http://doncv.gov.ua/?p=4498 2. Член журі III етапу Всеукраїнської учнівської	
--	--	--	--	---	---	--

						олімпіади з фізики у 2019-2020 навчальному році (Наказ департаменту освіти і науки Чернівецької обласної державної адміністрації №551 від 16.12.2019 р. «Про проведення III етапу Всеукраїнських учнівських олімпіад з навчальних предметів у 2019/2020 навчальному році»). http://oblosvita.com/uchnivski_olimpiady/28722-nakaz-departamentu-osviti-nauki-vd-16122019-551.html 3. Член журі III етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з фізики у 2018-2019 навчальному році (Наказ №575 від 18.12.2018 р «Про внесення змін до наказу від 11.12.2018 № 562» http://oblosvita.com/uchnivski_olimpiady/26871-nakaz-departamentu-osviti-nauki-vd-18-12-2018-575.html; Наказ №562 від 11.12.2018 р. «Про проведення III етапу Всеукраїнських учнівських олімпіад з навчальних предметів у 2018/2019 навчальному році» http://oblosvita.com/uchnivski_olimpiady/26835-nakaz-departamentu-osviti-nauki-vd-11-12-2018-562.html) III9. Діяльність за спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об'єднаннях Віце-академік Академії технічних наук України (диплом серія АТНУ №228); Член Українського фізичного товариства (Членський квиток №1226)	
5	Солодкий Микола Степанович	асистент	Чернівецький національний університет, диплом магістра з відзнакою М15 №021365 2015 рік. Фізика, кваліфікація магістр фізики, викладач фізики	Захист кандидатської дисертації: «Багатохвильові спектри розсіювання Х-променів та електронів у складних кристалічних з'єднаннях». Спеціальність 01.04.07 – фізика твердого тіла. Науковий керівник д.ф.-м.н. Борча М.Д. (27.09.2021). Диплом кандидата фізико-математичних	Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, з 24.05.201 р. по 16.06.2021 р.; свідоцтво про підвищення кваліфікації ПК 05408102/001719-21 від 19.06.2021 р. Тема стажування: „Наукові основи аналізу та синтезу програмно-обчислювальних систем” (180 год./6 кредитів) (Наказ ЧНУ № 168-від від 25.05.2021 р.)	III. Наявність не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection Scopus ID: 57194450978, h – 2 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57194450978 1. Fodchuk I.M.; Kuzmin A.R.; Maslyanchuk O.L.; Hutsuliak I.I.; Solodkyi M.S.; Roman Yu.T.; Solovan M.M.; Gudymenko O.Yo. Influence of Dislocation Structure on Electrical and Spectroscopic Properties of MoOX/p-CdTe/MoOX Heterostructures Вплив дислокаційної структури на електричні та спектроскопічні властивості гетероструктур MoOX/p-CdTe/MoOX. <i>Physics and Chemistry of Solid State</i>. 2022. 23(1). pp. 144-149. https://journals.pnu.edu.ua/index.php/pcss/article/view/5385/6096 2. Високороздільна Х-променева дифрактометрія кристалічних сполук з розвиненою	1. Fodchuk I.M.; Kuzmin A.R.; Maslyanchuk O.L.; Hutsuliak I.I.; Solodkyi M.S. ; Roman Yu.T.; Solovan M.M.; Gudymenko O.Yo. Influence of Dislocation Structure on Electrical and Spectroscopic Properties of MoOX/p-CdTe/MoOX Heterostructures Вплив дислокаційної структури на електричні та спектроскопічні властивості гетероструктур MoOX/p-CdTe/MoOX. <i>Physics and Chemistry of Solid State</i> . 2022. 23(1). pp. 144-149. https://journals.pnu.edu.ua/index.php/pcss/article/view/5385/6096

				наук ДК № 062530 від 5.09.2021 р., виданий Атестаційною колегією МОН України.	State. 2022. 23(1). pp. 144-149. https://journals.pnu.edu.ua/index.php/pcss/article/view/5385/6096 2. Високороздільча X-променева дифрактометрія кристалічних сполук з розвиненою дислокаційною структурою / М. Фодчук, А.Р. Кузьмін, І.І. Гуцуляк, М.С. Солодкий, О.Л. Масляничук, Ю.Т. Роман, В.П. Кладько, О.Й. Гудименко, В.Б. Молодкін, В.В. Лізунов // Металофізика та новітні технології. 2021. 43. 10. 1289-1304. https://mfint.imp.kiev.ua/ua/abstract/v43/i10/1289.html 3. Determination of structural heterogeneity of crystals from electron backscatter diffraction images with use of the Fourier energy spectrum / M. Borch, I. Fodchuk, M. Solodkyi, S. Balovsyak, Y. Roman, I. Hutsuliak // Proceedings of SPIE Vol. 11369, Fourteenth International Conference on Correlation, 113691I (2020). https://doi.org/10.1117/12.2553974 4. Defect structure of high-resistivity CdTe:Cl crystals according to the data of high-resolution x-ray diffractometry / I. Fodchuk, A. Kuzmin, I. Hutsuliak, M. Solodkyi, V. Dovganyuk, O. Maslyanchuk, Yu. Roman, R. Zaplitnyy, O. Gudymenko, V. Kladko, V. Molodkin, V. Lizunov Proceedings of SPIE Vol. 11369, Fourteenth International Conference on Correlation, 113691H (2020). https://doi.org/10.1117/12.2553970 5. Local Strain Distribution in Synthetic Diamond Crystals, Determined by the Parameters of the Energy Spectrum of the Kikuchi Patterns/ Fodchuk, I.M., Ivakhnenko, S.A., Tkach, V.N., Balovsyak, S.V., Borch, M.D., Solodkii, N.S., Gutsulyak, I.I., Kuzmin, A.R., Sumaryuk, O.V. // Journal of Superhard Materials. – 2020. – 42, No.1. – 1-8. https://doi.org/10.3103/S1063457620010049 6. Features of structural changes in mosaic Ge:Sb according to X-ray diffractometry and electron backscatter diffraction data / M.D. Borch, M.S. Solodkyi, S.V. Balovsyak, V.M. Tkach, I.I. Hutsuliak, A.R. Kuzmin, O.O. Tkach, V.P. Kladko, A.I. Gudymenko, O.I. Liubchenko, Z. Swiatek // Semiconductor Physics, Quantum Electronics and Optoelectronics (SPQEO). – 2019. – 22, No.4. – 381-386. DOI: 10.15407/spqeo22.04.381; http://journal-spqeo.org.ua/n4_2019/v22n4-p381-386.pdf	дислокаційною структурою / М. Фодчук, А.Р. Кузьмін, І.І. Гуцуляк, М.С. Солодкий, О.Л. Масляничук, Ю.Т. Роман, В.П. Кладько, О.Й. Гудименко, В.Б. Молодкін, В.В. Лізунов // Металофізика та новітні технології. 2021. 43. 10. 1289-1304. https://mfint.imp.kiev.ua/ua/abstract/v43/i10/1289.html 3. Determination of structural heterogeneity of crystals from electron backscatter diffraction images with use of the Fourier energy spectrum / M. Borch, I. Fodchuk, M. Solodkyi, S. Balovsyak, Y. Roman, I. Hutsuliak // Proceedings of SPIE Vol. 11369, Fourteenth International Conference on Correlation, 113691I (2020). https://doi.org/10.1117/12.2553974 4. Defect structure of high-resistivity CdTe:Cl crystals according to the data of high-resolution x-ray diffractometry / I. Fodchuk, A. Kuzmin, I. Hutsuliak, M. Solodkyi, V. Dovganyuk, O. Maslyanchuk, Yu. Roman, R. Zaplitnyy, O. Gudymenko, V. Kladko, V. Molodkin, V. Lizunov Proceedings of SPIE Vol. 11369, Fourteenth International Conference on Correlation, 113691H (2020). https://doi.org/10.1117/12.2553970 5. Local Strain Distribution in Synthetic Diamond Crystals, Determined by the Parameters of the Energy Spectrum of the Kikuchi Patterns/ Fodchuk, I.M., Ivakhnenko, S.A., Tkach, V.N., Balovsyak, S.V., Borch, M.D., Solodkii, N.S., Gutsulyak, I.I., Kuzmin, A.R., Sumaryuk, O.V. // Journal of Superhard Materials. – 2020. – 42, No.1. – 1-8. https://doi.org/10.3103/S1063457620010049 6. Features of structural changes in mosaic Ge:Sb according to X-ray diffractometry and electron backscatter diffraction data / M.D. Borch, M.S. Solodkyi, S.V.
--	--	--	--	--	--	--

П5.
Захист дисертації на здобуття наукового ступеня;

					Захист дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата фізико-математичних наук на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 76.051.01 у ЧНУ імені Юрія Федьковича. Дата захисту – 07.05.2021 р. Тема кандидатської дисертації: «Багатохвильові спектри розсіяння X-променів та електронів у складних кристалічних з'єднаннях». Спеціальність 01.04.07 – фізика твердого тіла. Науковий керівник: д.ф.-м.н. Борча М.Д. Диплом кандидата фізико-математичних наук ДК № 062530 від 5.09.2021 р., виданий Атестаційною колегією МОН України. <u>П8.</u> Виконання функцій (повноважень, обов'язків) наукового керівника або відповідального виконавця наукової теми (проекту), або головного редактора/члена редакційної колегії/експерта (рецензента) наукового видання, включеного до переліку фахових видань України, або іноземного наукового видання, що індексується в бібліографічних базах; 1. Відповідальний виконавець фундаментальної НДР «Дослідження фізико-хімічних нанопроцесів структурної релаксації та старіння високоміцних бетонів з комплексними модифікаторами нової генерації та методів їх діагностики». Термін виконання - 2017–2019; № держреєстрації: 0117U001153. Керівник – Новіков Сергій Миколайович, доц., д-р фіз.-мат. наук. https://drive.google.com/file/d/1gVtkqPYIAr_GbCczloPHge9YWYN0b-9Z/view <u>П 12.</u> Наявність апробаційних та/або науково-популярних, та/або консультаційних (дорадчих), та/або науково-експертних публікацій з наукової або професійної тематики загальною кількістю не менше п'яти публікацій 1. Hutsuliak I., Fodchuk I., Dovganyuk V., Kuzmin A., Roman Y., Solodkyi M., Lytvyn P., Gudymenko O., Syvorotka I. Structure of thick yttrium iron garnets epitaxial systems grown under different growth conditions. XVIII Міжнародна Фреїківська конференція з фізики і технології тонких плівок та наносистем: матеріали міжнародної конференції (11-16 жовтня 2021, Івано-Франківськ, Україна) / за заг. ред. проф. В.В. Прокопів. Івано-Франківськ :	Balovsyak, V.M. Tkach, I.I. Hutsuliak, A.R. Kuzmin, O.O. Tkach, V.P. Kladko, A.I. Gudymenko, O.I. Liubchenko, Z. Swiatek // Semiconductor Physics, Quantum Electronics and Optoelectronics (SPQEO). – 2019. – 22, No.4. – 381-386. DOI: 10.15407/spqeo22.04.381; http://journal-spqeo.org.ua/n4_2019/v22n4-p381-386.pdf
--	--	--	--	--	---	---

					Вид-во Прикарпатського нац. ун-т ім. Василя Стефаника, 2021. С.104. https://drive.google.com/file/d/1q3motL5iXyky15sUxBEQ6qB6x5VaJsc/view?usp=share_link 2. Fodchuk I., Roman Y., Hutsuliak I., Solodkyi M., Yanchuk I., Balovsyak S., Kuzmin A., Lytvyn P. Fractal analysis of X-ray moiré images created by a set of concentrated forces. XVIII Міжнародна Фреїківська конференція з фізики і технології тонких плівок та наносистем: матеріали міжнародної конференції (11-16 жовтня 2021, Івано-Франківськ, Україна) / за заг. ред. проф. В.В. Прокопів. Івано-Франківськ : Вид-во Прикарпатського нац. ун-т ім. Василя Стефаника, 2021. С.106. https://drive.google.com/file/d/1q3motL5iXyky15sUxBEQ6qB6x5VaJsc/view?usp=share_link 3. Kuzmin A., Fodchuk I., Maslyanchuk O., Hutsuliak I., Solodkyi M., Solovan M., Gudymenko O. Defect structure of Mo/MoO/p-CdTe/MoO/Mo heterostructures according to high-resolution X-ray diffractometry. XVIII Міжнародна Фреїківська конференція з фізики і технології тонких плівок та наносистем: матеріали міжнародної конференції (11-16 жовтня 2021, Івано-Франківськ, Україна) / за заг. ред. проф. В.В. Прокопів. Івано-Франківськ : Вид-во Прикарпатського нац. ун-т ім. Василя Стефаника, 2021. С.107. https://drive.google.com/file/d/1q3motL5iXyky15sUxBEQ6qB6x5VaJsc/view?usp=share_link 4. Fodchuk I.M., Kuzmin A.R., Gutsuliak I.I., Solodkyi M.S., Maslyanchuk O.L., Kazemirskiy T.A., Gudymenko O., Kladko V.P. Investigation of the Dislocation Structure of CdTe Crystals and Its Influence on the Characteristics of Barrier Structures Constructed on Their Basis // XVII Міжнародна Фреїківська конференція з фізики і технології тонких плівок та наносистем. Збірник тез./ За заг. ред. проф. Прокопів В.В. – Івано-Франківськ: Видавництво Прикарпатського національний університет імені Василя Стефаника, 2019. – С.6. https://drive.google.com/file/d/1eCXoVXTE_81O6HbXFdbD8eQdfIMrC2PI/view?usp=share_link 5. І.М. Фодчук, М.Д. Борча, М.С. Солодкий, С.В. Баловсяк, В.М. Ткач, Михайлович В.В. Деформаційний стан полікристалічного Ge за даними методу дифракції зворотно розсіяних електронів // Тези доповідей VIII Української наукової конференції з фізики напівпровідників	
--	--	--	--	--	--	--

						(УНКФН-8), Том 2, Ужгород, Україна, 2-4 жовтня 2018. – С.471-472. https://drive.google.com/file/d/1bZF1zMDAhA_DtloFq_6CyPmWx7TiCJe/view <u>П19.</u> Діяльність за спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об'єднаннях Член Українського фізичного товариства (членський квиток №1264)	
--	--	--	--	--	--	--	--

До проектування освітньої програми долучені:

Представники здобувачів вищої освіти: студенти 3 курсу Руденко Єгор та Приймак Ростислав, студентка 2 курсу Лафета Анастасія.

Представники випускників спеціальності: Унгурян Михайло, Доник Ганна, Макотяк Денис.

Представники роботодавців: Литвин Петро Мар'янович, кандидат фізико-математичних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу Центру колективного користування приладами «Діагностика напівпровідникових матеріалів, структур та приладних систем» НАНУ; Коцюбинський Володимир Олегович, доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри матеріалознавства і новітніх технологій Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника; Луцик Ярослав Васильович, кандидат фізико-математичних наук, науковий співробітник кафедри фізики твердого тіла, Лодзький університет (Лодзь, Польща); Давидок Антон Валерійович, Ph.D, Team of X-Ray Imaging with Synchrotron Radiation, Hereon Outstation at DESY in Hamburg (Germany).

При розробці проекту Програми враховані вимоги Стандарту вищої освіти спеціальності 104 – фізика та астрономія за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти, затвердженого МОН України наказ №1075 від 04.10.2018 року зі змінами наказ № 593 від 28.05.2021 року.

Профіль освітньої програми "Фізика та астрономія"

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича Інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук Кафедра теоретичної фізики та комп'ютерного моделювання Кафедра інформаційних технологій та комп'ютерної фізики
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр / Bachelor Бакалавр з фізики та астрономії / Bachelor of Physics and Astronomy
Офіційна назва освітньої програми	Фізика та астрономія
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України. Україна. Термін дії сертифікату до 1 липня 2022 р. Сертифікат про акредитацію: серія НД №2588448, Наказ Міністерства Освіти і науки України від 19.12.2016 №1565.
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність атестату про повну загальну середню освіту
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	На час дії акредитації (до 01.07.2022 р.)
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://sites.google.com/chnu.edu.ua/physics-astronomy-bakalavr/%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D0%B0
2 – Мета освітньої програми	
Забезпечити підготовку фахівців, здатних здійснювати кваліфіковану діяльність на виробництві та у лабораторіях, пов'язану із застосуванням набутих знань, загальних і спеціальних компетентностей у галузі фізики та астрономії із застосуванням комп'ютерних технологій та підготувати їх для подальшого навчання.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань: 10 – Природничі науки Спеціальність: 104 – Фізика та астрономія
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна академічна.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна освіта за спеціальністю 104 «Фізика та астрономія». Підготовка фахівців, здатних здійснювати кваліфіковану первинну теоретичну, технічну та спеціальну роботу, пов'язану із застосуванням набутих знань, загальних та спеціальних компетентностей у галузі фізики та астрономії із застосуванням комп'ютерних технологій. Зміст предметної області: базові знання із загальної фізики (механіка, коливання та хвилі, молекулярна фізика та термодинаміка, електрика та магнетизм, оптика, атомна фізика, фізика ядра та елементарних частинок); із основ теоретичної фізики (класична механіка, статистична фізика та термодинаміка, електродинаміка, квантова механіка); із загальної астрономії основ астрофізики. Орієнтація на наукову роботу, що поєднує теорію, експеримент, чисельний експеримент та комп'ютерні технології.

Особливості програми	Програма передбачає підготовку здобувачів вищої освіти до впровадження нових освітніх, фізичних та інформаційних технологій в професійній (викладацькій) діяльності. Програма є основою до вивчення фізики, астрономії. Програма містить велику складову компоненту практичної та науково-дослідної роботи студентів як виконаної самостійно, так і в наукових групах, що працюють над широким колом питань у галузі фізики та астрономії, зокрема навчальної практики за фахом.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть працювати на посадах технічних фахівців у галузі фізичних наук та техніки. Робочі місця в компаніях, малих підприємствах та інститутах академічного, науково-дослідного, технологічного та інформаційного сектору (дослідник в галузі природничих та технічних наук). Фахівці можуть працювати у закладах освіти, науково-дослідних центрах, лабораторіях, наукових і методичних установах, промислових підприємствах галузевої приналежності. Фахівець здатний виконувати зазначену професійну роботу, згідно Класифікатору професій України, за ДК 003:2010: 2111 Професіонали в галузі фізики та астрономії: 2111.1 Молодший науковий співробітник (фізика, астрономія); 2111.1 Астрофізик; 2111.2 Фізик. 2149 Професіонали в інших галузях інженерної справи: 2149.1 Молодший науковий співробітник (галузь інженерної справи); 2149.2 Інженер; 2149.2 Інженер-контролер; 2149.2 Інженер-лаборант; 2149.2 Інженер-технолог
Подальше навчання	Мають право продовжити навчання на другому рівні вищої освіти як в межах основної та спорідненої предметної області, так і поза ними.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентсько-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, індивідуально-творчий підхід. Лекції, семінари, практичні заняття, лабораторні роботи в групах (до 10 осіб), самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації із викладачами. Проходження практик. Навчальна та виробнича практика за фахом є обов'язковим компонентом освітньої програми. Проходження практики відбувається з відривом від теоретичного навчання на базі інституту фізико-технічних та комп'ютерних наук. Під час останнього року написання завершальної кваліфікаційної роботи (дипломної), яка презентується та обговорюється за участі викладачів та одногрупників.
Оцінювання	Накопичувальна бально-рейтингова система, що передбачає оцінювання студентів за усі види аудиторної та позааудиторної навчальної діяльності, спрямовані на опанування навчального навантаження з освітньої програми: поточні контроль та оцінювання, поетапний, модульний, підсумковий контроль; заліки, усні чи письмові екзамени; презентації, курсові роботи, звіти з обчислювальної та науково-методичної практик; комплексний атестаційний іспит (у вигляді тестування), кваліфікаційна робота бакалавра із захистом в ЕК.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з фізики та астрономії у професійній діяльності або у процесі подальшого навчання, що передбачає застосування певних теорій і методів фізики та

	астрономії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК3. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК4. Здатність бути критичним і самокритичним. ЗК5. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК6. Навички міжособистісної взаємодії. ЗК7. Навички здійснення безпечної діяльності. ЗК8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК9. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків ЗК10. Прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК11. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо. ЗК12. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК13. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. ЗК15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, їх місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК1. Знання і розуміння теоретичного та експериментального базису сучасної фізики та астрономії. ФК2. Здатність використовувати на практиці базові знання з математики як математичного апарату фізики і астрономії при вивченні та дослідженні фізичних та астрономічних явищ і процесів. ФК3. Здатність оцінювати порядок величин у різних дослідженнях, так само як точності та значимості результатів. ФК4. Здатність працювати із науковим обладнанням та вимірювальними приладами, обробляти та аналізувати результати досліджень. ФК5. Здатність виконувати обчислювальні експерименти і використовувати чисельні методи для розв'язування фізичних та астрономічних задач і моделювання фізичних систем. ФК6. Здатність моделювати фізичні системи та астрономічні явища і процеси. ФК7. Здатність використовувати базові знання з фізики та астрономії для розуміння будови та поведінки природних і штучних об'єктів, законів існування та еволюції Всесвіту. ФК8. Здатність виконувати теоретичні та експериментальні дослідження автономно та у складі наукової групи. ФК9. Здатність працювати з джерелами навчальної та наукової інформації. ФК10. Здатність самостійно навчатися і опановувати нові знання з фізики, астрономії та суміжних галузей. ФК11. Розвинуте відчуття особистої відповідальності за достовірність результатів досліджень та дотримання принципів академічної доброчесності разом з професійною гнучкістю. ФК12. Усвідомлення професійних етичних аспектів фізичних та астрономічних досліджень. ФК13. Орієнтація на найвищі наукові стандарти – обізнаність щодо фундаментальних відкриттів та теорій, які суттєво вплинули на розвиток

	фізики, астрономії та інших природничих наук. ФК14. Здатність здобувати додаткові компетентності через вибіркові складові освітньої програми, самоосвіту, неформальну та інформальну освіту
7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання (ПРН)	ПР1. Знати, розуміти та вміти застосовувати основні положення загальної та теоретичної фізики, зокрема, класичної, релятивістської та квантової механіки, молекулярної фізики та термодинаміки, електромагнетизму, хвильової та квантової оптики, фізики атома та атомного ядра для встановлення, аналізу, тлумачення, пояснення і класифікації суті та механізмів різноманітних фізичних явищ і процесів для розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем з фізики та астрономії. ПР2. Знати і розуміти фізичні основи астрономічних явищ: аналізувати, тлумачити, пояснювати і класифікувати будову та еволюцію астрономічних об'єктів Всесвіту (планет, зір, планетних систем, галактик тощо), а також основні фізичні процеси, які відбуваються в них. ПР3. Знати і розуміти експериментальні основи фізики: аналізувати, описувати, тлумачити та пояснювати основні експериментальні підтвердження існуючих фізичних теорій. ПР4. Вміти застосовувати базові математичні знання, які використовуються у фізиці та астрономії: з аналітичної геометрії, лінійної алгебри, математичного аналізу, диференціальних та інтегральних рівнянь, теорії ймовірностей та математичної статистики, теорії груп, методів математичної фізики, теорії функцій комплексної змінної, диференціальної геометрії, математичного моделювання. ПР5. Знати основні актуальні проблеми сучасної фізики та астрономії. ПР6. Оцінювати вплив новітніх відкриттів на розвиток сучасної фізики та астрономії. ПР7. Розуміти, аналізувати і пояснювати нові наукові результати, одержані у ході проведення фізичних та астрономічних досліджень відповідно до спеціалізації. ПР8. Мати базові навички самостійного навчання: вміти відшукувати потрібну інформацію в друкованих та електронних джерелах, аналізувати, систематизувати, розуміти, тлумачити та використовувати її для вирішення наукових і прикладних завдань. ПР9. Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень з окремих спеціальних розділів фізики або астрономії, що виконуються індивідуально (автономно) та/або у складі наукової групи. ПР10. Вміти планувати дослідження; обирати оптимальні методи та засоби досягнення мети дослідження; знаходити шляхи розв'язання наукових завдань та вдосконалення застосованих методів. ПР11. Вміти упорядковувати, тлумачити та узагальнювати одержані наукові та практичні результати; робити висновки. ПР12. Вміти представляти одержані наукові результати, брати участь у дискусіях стосовно змісту і результатів власного наукового дослідження. ПР13. Розуміти зв'язок фізики та астрономії з іншими природничими та інженерними науками, бути обізнаним з окремими (відповідно до спеціалізації) основними поняттями прикладної фізики, матеріалознавства, інженерії, хімії, біології тощо, а також з окремими об'єктами (технологічними процесами) та природними явищами, що є предметом дослідження інших наук і, водночас, можуть бути предметами фізичних або астрономічних досліджень.

	ПР14. Знати і розуміти основні вимоги техніки безпеки при проведенні експериментальних досліджень, зокрема правила роботи з певними видами обладнання та речовинами, правила захисту персоналу від дії різноманітних чинників, небезпечних для здоров'я людини. ПР15. Знати, аналізувати, прогнозувати та оцінювати основні екологічні аспекти загального впливу промислово-технологічної діяльності людства, а також окремих фізичних і астрономічних явищ, наукових досліджень та процесів (природних і штучних) на навколишнє природне середовище та на здоров'я людини. ПР16. Мати навички роботи із сучасною обчислювальною технікою, вміти використовувати стандартні пакети прикладних програм і програмувати на рівні, достатньому для реалізації чисельних методів розв'язування фізичних задач, комп'ютерного моделювання фізичних та астрономічних явищ і процесів, виконання обчислювальних експериментів. ПР17. Знати і розуміти роль і місце фізики, астрономії та інших природничих наук у загальній системі знань про природу та суспільство, у розвитку техніки й технологій та у формуванні сучасного наукового світогляду. ПР18. Володіти державною та іноземною мовами на рівні, достатньому для усного і письмового професійного спілкування та презентації результатів власних досліджень. ПР19. Знати та розуміти необхідність збереження та примноження моральних, культурних та наукових цінностей і досягнень суспільства. ПР20. Знати і розуміти свої громадянські права і обов'язки, як члена демократичного суспільства, мати навички їх реалізації, відстоювання та захисту. ПР21. Розуміти основні принципи здорового способу життя та вміти застосовувати їх для підтримки власного здоров'я та працездатності. ПР22. Розуміти значення фізичних досліджень для забезпечення сталого розвитку суспільства. ПР23. Розуміти історію та закономірності розвитку фізики та астрономії. ПР24. Розуміти місце фізики та астрономії у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій. ПР25. Мати навички самостійного прийняття рішень стосовно своїх освітньої траєкторії та професійного розвитку.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Кількісні та якісні показники рівня наукової та професійної активності науково-педагогічних працівників, які забезпечують навчальний процес за освітньою програмою відповідають Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності закладів освіти.
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення навчальних приміщень та соціальна інфраструктура університету в повному обсязі відповідає вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187, додаток 12). В освітньому процесі використовується для проведення лекцій мультимедійне обладнання, для практичних та лабораторних занять обладнання лабораторій і спеціалізованих кабінетів, а також комп'ютерних лабораторій.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Обсяг, склад та якість інформаційного та навчально-методичного забезпечення відповідають Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності закладів вищої освіти згідно з діючим законодавством України

	(Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187, додаток 12). Наявність інформаційного забезпечення: 1. Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді. 2. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю. 3. Офіційний веб-сайт закладу освіти, на якому розміщена основна інформація про його діяльність (структура, ліцензії та сертифікати про акредитацію, освітня/освітньо-наукова/ видавнича/атестаційна (наукових кадрів) діяльність, навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, перелік навчальних дисциплін, правила прийому, контактна інформація. 4. Електронний ресурс закладу освіти (Moodle), який містить навчально-методичні матеріали з навчальних дисциплін навчального плану.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Укладені угоди про академічну мобільність на основі двосторонніх договорів між ЧНУ ім. Ю. Федьковича та ВУЗами України. Положенням університету передбачена можливість національної кредитної мобільності. Допускається перезарахування кредитів, отриманих у інших закладах освіти України
Міжнародна кредитна мобільність	Укладені угоди про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+) на основі двосторонніх договорів між ЧНУ ім. Ю. Федьковича та ВУЗами країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Не передбачається.

2. Перелік компонент освітньої програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК 1	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	6	залік, екзамен
ОК 2	Актуальні питання історії та культури України	3	екзамен
ОК 3	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	екзамен
ОК 4	Філософія	4	екзамен
ОК 5	Математичний аналіз	12,5	екзамен екзамен
ОК 6	Аналітична геометрія та лінійна алгебра	5	екзамен
ОК 7	Теорія ймовірностей і математична статистика	5,5	залік
ОК 8	Основи векторного й тензорного аналізу	7	екзамен
ОК 9	Диференціальні та інтегральні рівняння	4	екзамен
ОК 10	Методи математичної фізики	7	екзамен
ОК 11	Механіка	9	залік, екзамен
ОК 12	Молекулярна фізика	9	залік, екзамен
ОК 13	Електрика і магнетизм	9	залік, екзамен
ОК 14	Оптика	9	залік, екзамен
ОК 15	Фізика атома й атомних явищ	7	залік, екзамен
ОК 16	Фізика ядра й елементарних частинок	6	залік, екзамен
ОК 17	Основи електроніки	3	залік, екзамен
ОК 18	Теоретична механіка й основи механіки суцільних середовищ	7	екзамен
ОК 19	Електродинаміка	7	екзамен
ОК 20	Квантова механіка	7	екзамен
ОК 21	Термодинаміка й статистична фізика	6	екзамен
ОК 22	Основи кристалографії	5	екзамен
ОК 23	Астрономія та астрофізика	4	екзамен
ОК 24	Основи фізики конденсованого стану	4	екзамен
ОК 25	Програмування та комп'ютерне моделювання	6	екзамен
ОК 26	Числові методи у фізичних задачах	4	залік
ОК 27	Основи фізики напівпровідників	5	Залік
ОК 28	Курсова робота (3-й курс)	3	екзамен (захист)
ОК 29	Кваліфікаційна робота бакалавра (4-й курс)	3	екзамен (захист)
ОК 30	Обчислювальна практика	3	залік
ОК 31	Науково-методична практика (4 тижні)	6	екзамен (захист)
ОК 32	Комплексний атестаційний екзамен з фахових дисциплін (у вигляді тестування)	0	екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		179	
Вибіркові компоненти ОП			
БВК 1-7	Вибіркові компоненти студенти вибирають з блоків вибірових компонент (БВК), загальноінститутських (ЗІК) та загальноуніверситетських (ЗУК) компонент відповідно до структурно-логічної схеми ОП. При	61	

	виборі умови пререквізитів повинні бути дотримані. БВК формуються у вигляді таблиць окремим документом. Студенти маю право обирати ВК з інших освітніх програм аналогічного освітнього рівня.		
Загальний обсяг вибірових компонент:		61	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

Структурно-логічна схема освітньої програми

[illegible]

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми «Фізика та астрономія» спеціальності 104 Фізика та астрономія здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної (дипломної) роботи та атестаційного екзамену у вигляді тестування та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: Бакалавр фізики та астрономії, освітня програма «Фізика та астрономія».

Кваліфікаційна (дипломна) робота бакалавра є завершеною розробкою, що відображає інтегральну компетентність її автора. У кваліфікаційній роботі повинні бути викладені результати експериментальних або теоретичних досліджень, проведених із застосуванням положень і методів фізики та астрономії, спрямованих на розв'язання конкретного наукового завдання, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Кваліфікаційна робота має бути перевірена на плагіат.

Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати у відповідності до вимог чинного законодавства.

Атестація здійснюється відкрито і публічно. Захист дипломної роботи відбувається прилюдно на засіданні Екзаменаційної комісії з держаної атестації здобувачів вищої освіти.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

		ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14	ОК15	ОК16	ОК17	ОК18	ОК19	ОК20	ОК21	ОК22	ОК23	ОК24	ОК25	ОК26	ОК27	ОК28	ОК29	ОК30	ОК31	ОК32		
Загальні компетентності	ІК					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
	ЗК1					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
	ЗК2	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
	ЗК3																									+			+	+	+	+			
	ЗК4		+		+																								+	+	+	+			
	ЗК5												+	+	+	+	+	+	+											+	+	+	+		
	ЗК6	+		+	+																									+	+	+	+		
	ЗК7												+	+	+	+	+	+	+											+	+		+		
	ЗК8												+	+	+	+	+	+	+											+	+	+	+		
	ЗК9																													+	+	+	+		
	ЗК10		+										+	+	+	+	+	+																	
	ЗК11		+		+																														
	ЗК12		+	+	+																									+	+				
	ЗК13	+																										+							
	ЗК14		+		+																														
	ЗК15		+	+	+								+	+	+	+	+	+	+											+	+				
Спеціальні (фахові) компет-сті	ФК1											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+		+			
	ФК2					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	
	ФК3							+				+	+	+	+	+	+	+						+	+		+		+	+		+	+		
	ФК4											+	+	+	+	+	+	+											+	+		+	+		
	ФК5																						+			+	+		+	+	+	+	+		
	ФК6																							+		+	+		+	+	+	+	+		
	ФК7											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+		
	ФК8																												+	+	+	+	+	+	
	ФК9											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+		+	+	
	ФК10											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	
	ФК11																													+	+	+	+	+	+
	ФК12																													+	+	+	+	+	+
	ФК13											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+	+	+
	ФК14																									+									

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14	ОК15	ОК16	ОК17	ОК18	ОК19	ОК20	ОК21	ОК22	ОК23	ОК24	ОК25	ОК26	ОК27	ОК28	ОК29	ОК30	ОК31	ОК32
ПРН 1											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+		+	
ПРН 2											+					+		+					+									
ПРН 3											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						+					
ПРН 4					+	+	+	+	+	+															+	+		+	+	+	+	+
ПРН 5																							+								+	
ПРН 6																							+					+	+		+	
ПРН 7																							+			+		+	+	+	+	
ПРН 8			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 9																									+	+		+	+	+	+	
ПРН 10																												+	+	+	+	
ПРН 11																									+			+	+	+	+	+
ПРН 12																									+	+		+	+	+	+	
ПРН 13											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+			+					+
ПРН 14													+	+	+	+	+															
ПРН 15											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+				+					
ПРН 16																									+	+		+	+	+	+	
ПРН 17				+							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+				+	+	+		+	
ПРН 18	+	+	+																									+	+		+	
ПРН 19		+		+																												
ПРН 20		+		+																												
ПРН 21																													+		+	
ПРН 22				+							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+			+	+	+		+	+
ПРН 23											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+					
ПРН 24				+							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+		+	+
ПРН 25																												+	+		+	

